

#2

Jc997 U.S. PRO
10/068089
02/05/02

HAVERSTOCK & OWENS LLP
162 North Wolfe Road
Sunnyvale, California 94086
(408) 530-9700

BOX NEW PATENT APPLICATION
U.S. Patent and Trademark Office
P.O. Box 2327
Arlington, VA 22202-0327

Attorney Docket No.: DF-00500

NEW APPLICATION TRANSMITTAL

Sir:

Transmitted herewith for filing is the patent application of Inventor: Chia-Kuan Liao et al.

Title: HEAT-DISSIPATING MODULE FOR REMOVING HEAT GENERATED FROM HEAT-GENERATING DEVICE

CERTIFICATION UNDER 37 CFR § 1.10

I hereby certify that this New Application and the documents referred to as enclosed herein are being deposited with the United States Postal Service on this date, February 5, 2002, in an envelope bearing "Express Mail Post Office To Addressee" Mailing Label Number EV062944518US addressed to: PATENT APPLICATION, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Juan Rascon
(Name of Person Mailing Paper)

Juan D. Rascon
Signature

Enclosed are:

1. The papers required for filing date under CFR § 1.53(b):

<u>12</u>	Pages of Specification (including claims);	<u>7</u>	Sheet(s) of Drawings.
			<u>X</u> Formal
			- Informal
2. X Declaration (combined with Power of Attorney)
3. X Power of Attorney (combined with Declaration)
4. X Assignment of the Invention to Delta Electronics Inc. (including Form PTO-1595).
5. Fee Calculation
 - Amendment changing number of claims or deleting multiple dependencies is enclosed.

CLAIMS AS FILED

	Number Filed	Number Extra	Rate	Basic Fee
				\$740.00
Total Claims	20 - 20 =	0	\$18.00	0.00
Independent Claims	2 - 3 =	0	\$84.00	0.00
Multiple Dependent claim(s), if any			\$280.00	
Filing Fee Calculation				740.00

5. Other Fees

<u>X</u>	Assignment Recordation Fee	40.00
-	Other	0.00

TOTAL FEES ENCLOSED 780.00

7. Payment of Fees

X Check in the amount of \$780.00 (\$740.00 basic filing fee plus \$40.00 assignment recordation fee) enclosed.

3. X Authorization to Charge Additional Fees

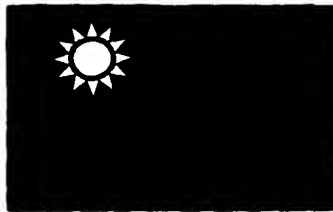
The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees (or credit any overpayment) associated with this communication and which may be required under 37 CFR § 1.16 or § 1.17 to Account No. 08-1275. An originally executed duplicate of this transmittal is enclosed for this purpose.

9. X Certified copy of priority document number: 090122664

10. X Return Receipt Postcard

Dated: February 5, 2002

By: *Jonathan O. Owens*
Name: Jonathan O. Owens
Registration No.: 37,902



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

Jc997 U.S. PRO

10/068089



02/05/02

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 09 月 12 日
Application Date

申請案號：090122664
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 1 月 10 日
Issue Date

發文字號：
Serial No. 09111000414

申請日期：

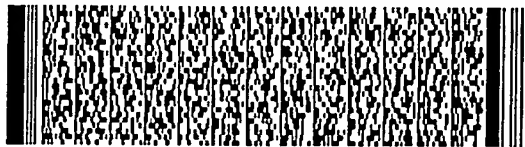
案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

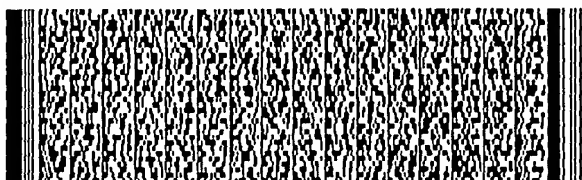
一、 發明名稱	中文	整合式散熱模組
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 廖家堃 2. 胡勝彥
	姓名 (英文)	1. Liao Chia-Kuan 2. Hu Sheng-Yan
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31之1號 2. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31之1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31之1號
	代表人 姓名 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：整合式散熱模組)

本案係關於一種整合式散熱模組，用以移除一熱源所發出之熱量，其係包含：一導熱基座，係由高導熱之材質所製成；一蓋合體，當其與該導熱基座卡合時，得以定義出一入風口及一出風口；一風扇，係位於該導熱基座與蓋合體之間，且包含一扇葉部、一磁石部及一轉子部，其中該磁石部與該轉子部之間分別具有複數個相對之第一磁石及第二磁石，該第一磁石及第二磁石之間形成一永久磁場；及一電路板，係位於該第一磁石與該第二磁石之間，且該電路板上設有複數個線圈；藉以，當該線圈通電後產生一感應磁場，以排斥該永久磁場，進而促使該風扇轉動，俾由該入風口吸入冷空氣且由該出風口排出熱空氣。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明(1)

發明領域

本案係關於一種整合式散熱模組，尤指一種整合主動式散熱及被動式散熱機制之散熱模組。

發明背景

現今電子元件大部分採用表面裝配技術(Surface Mounting Technology, SMT)焊接於一印刷電路板(PCB)上，電路板上所配置的主要的電子元件包含電容器、電阻器、電感、變壓器、二極體、MOSFET(金屬氧化半導體場效電晶體)、晶片等，運作中之電子元件會產生功率不等的熱量，倘若未能將熱量有效地移至外界，則過量的熱會造成電子元件故障，使系統當機，甚至造成整個系統完全失去功能。

習用技藝中為移除運作中之電子元件發出之熱量的主要機制主要有二種，包含(1)主動式散熱模組及(2)被動式散熱模組。

第一圖(a)顯示一種習用之主動式散熱模組的分解示意圖，主要用於運作產生高熱量之電子元件，例如中央處理單元(CPU)晶片11。主動式散熱模組主要包含一散熱器12及一風扇13，散熱器12係由具高熱傳導性之材料(例如鋁、銅、鋁合金、銅合金)所製且主要由一導熱基板121及複數個散熱鰭片122所構成，散熱鰭片122係垂直於導熱基板121上方，導熱基板121之另一側則平貼於CPU晶片11之上方。散熱器12上方進一步設有一風扇13(利用螺絲16定



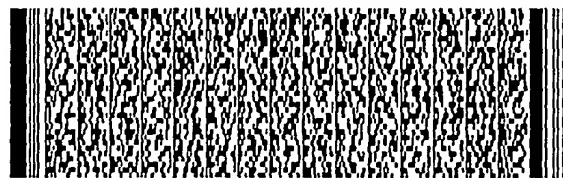
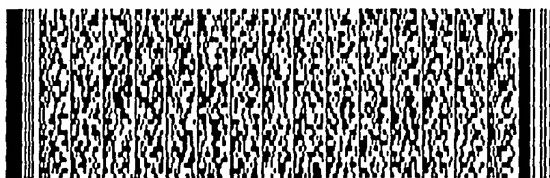
五、發明說明 (2)

位於散熱鰭片122上)，藉由風扇13吸入環境空氣並與散熱鰭片122接觸，以強制對流方式加速熱量由散熱鰭片122移至環境空氣而達到冷卻的效果。

主動式散熱模組的優點在於其兼採傳導與強制對流的方式，故散熱效果非常好；其缺點在於風扇13之輪轂131下方不易產生顯著的對流效果，故部分由導熱底板121傳遞之熱量遂累積在輪轂下方之散熱鰭片122，如此將造成此區域溫度增高，不利晶片11之熱量傳導，長期間使用可能造成晶片故障。

第一圖(b)顯示一種習用之被動式散熱模組的示意圖，其主要係利用一鼓風扇(blower fan)23達到散熱功能。鼓風扇23之本體係為塑料所製成，且其包含一入風口231、一扇葉232及一出風口233，通電使扇葉232轉動，俾使電子元件21產生的熱量由入風口231吸入，並且由出風口233排出，以達到散熱效果。此種被動式散熱模組的優點在於可增進鼓風扇23附近之對流效果，防止熱量局部累積，且方向係從入風口231朝出風口233吹出，故具有導流效果；但是其缺點在於僅利用對流方式(未使用散熱器)並無法達到極佳的散熱效果，因此，通常必須在機殼中安排數台鼓風扇23，方得有效散熱，過多的鼓風扇23不僅佔用更多的機殼空間，且成本亦高。

因此，本案提出一種整合式散熱模組，藉以改善上述習知技藝中所面臨之問題。



五、發明說明 (3)

發明概述

本案之目的係提供一種整合式散熱模組，係整合主動式散熱模組及被動式散熱模組之功能，俾增進其應用範圍。

本案之另一目的係提供一種整合式散熱模組，其係兼採對流及傳導方式散熱，俾增進散熱效果。

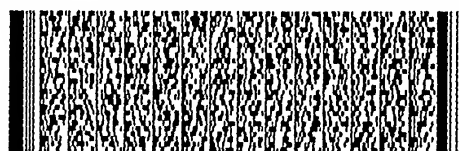
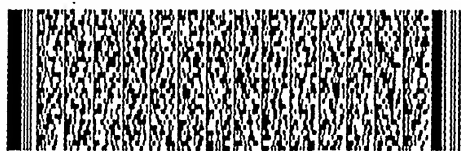
本案之再一目的係提供一種整合式散熱模組，其係具有極佳的導流效果，俾增進散熱效率。

本案一方面係提出一種整合式散熱模組，用以移除一熱源所發出之熱量，其係包含：

- 一導熱基座，係由高導熱之材質所製成；
- 一蓋合體，當其與該導熱基座卡合時，得以定義出一入風口及一出風口；
- 一風扇，係位於該導熱基座與蓋合體之間，且包含一扇葉部、一磁石部及一轉子部，其中該磁石部與該轉子部之間分別具有複數個相對之第一磁石及第二磁石，該第一磁石及第二磁石之間形成一永久磁場；及
- 一電路板，係位於該第一磁石與該第二磁石之間，且該電路板上設有複數個線圈；

藉以，當該線圈通電後產生一感應磁場，以排斥該永久磁場，進而促使該風扇轉動，俾由該入風口吸入冷空氣且由該出風口排出熱空氣。

如所述之整合式散熱模組，其中該導熱基座之底面係與該熱源之表面接觸。



五、發明說明 (4)

如所述之整合式散熱模組，其中該熱源係為操作中之中央處理單元(CPU)晶片。

如所述之整合式散熱模組，其中該導熱基座底面係與該熱源表面之間係塗佈一導熱膠。

如所述之整合式散熱模組，其中該散熱基座上側之中央設有複數個鰭片。

如所述之整合式散熱模組，其中該複數個鰭片係呈針狀。

如所述之整合式散熱模組，其中該高熱傳導性之材料係選自包含鋁、銅、鋁合金及銅合金之組合。

如所述之整合式散熱模組，其中該扇葉部係包含一環形框架及複數個葉片，且該複數個葉片係連接於該框架下方。

如所述之整合式散熱模組，其中該框架之內緣向上突出形成一突片。

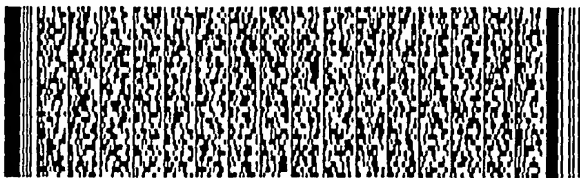
如所述之整合式散熱模組，其中該突片係與該轉子部相連。

如所述之整合式散熱模組，其中該轉子部係包含一呈環形之轉子框架、一轉軸及至少一條肋。

如所述之整合式散熱模組，其中該每一條肋係與該轉軸之頂端及該轉子框架相連。

如所述之整合式散熱模組，其中該至少一條肋係為三條肋且其位置係對稱於該轉軸。

如所述之整合式散熱模組，其中該條肋呈薄片狀，且



五、發明說明 (5)

該至少一條肋之間有令該冷空氣流入之空間。

如所述之整合式散熱模組，其中該線圈係為在該電路板上繪出之纏繞數圈之線路。

如所述之整合式散熱模組，其中該轉軸的底端係插置於該導熱基座上之一套筒中。

本案另一方面係提出一種整合式散熱模組，用以移除一熱源所發出之熱量，其係包含：

一導熱基座，係由高導熱之材質所製成，該導熱基座之底面係與該熱源之表面接觸，且其上方設有複數個鰭片；

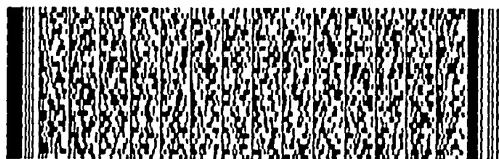
一蓋合體，當其與該導熱基座卡合時，得以定義出一入風口及一出風口；

一風扇，係位於該導熱基座與蓋合體之間，且包含一扇葉部、一磁石部及一轉子部，其中該磁石部與該轉子部之間分別具有複數個相對之第一磁石及第二磁石，該第一磁石及第二磁石之間形成一永久磁場；及

一電路板，係位於該第一磁石與該第二磁石之間，且該電路板上設有複數個線圈；

藉以，當該線圈通電後產生一感應磁場，以排斥該永久磁場，進而促使該風扇轉動，俾由該入風口吸入冷空氣且由該出風口排出熱空氣。

本案得藉由下列圖式及詳細說明，俾得一更深入之瞭解：

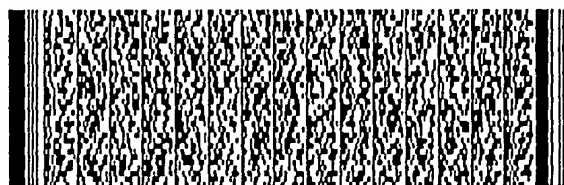
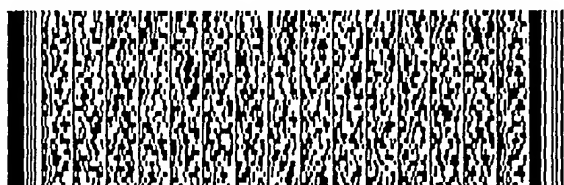


較佳實施例說明

第二圖為較佳之實例之整合式散熱模組之分解圖，其係主要由一導熱基座3、一蓋合體4、一電路板5及一風扇（係包含一扇葉部61、一磁石部62及一轉子部63）所構成。導熱基座3係由具高熱傳導性之材料（例如鋁、銅、鋁合金、銅合金）所製，且其中央設有複數根針狀鰭片31，導熱基座3之底面可用以貼覆（例如以扣具或塗佈導熱膠之方式）於一熱源（例如CPU晶片，未顯示）之表面，以便將其發出之熱量經由導熱基座31傳導至鰭片31。當然鰭片31之形狀除針狀外，亦可選用平板狀或彎板狀等，只要可增加散熱面積即可。

電路板5係配置供風扇轉動之控制電路所需之電子元件及線圈（未顯示），其中線圈係作為定子（stator）用，本身固定不動，當其通電時會產生感應磁場，藉以與轉子（rotor）之永久磁場相排斥，造成轉子轉動，有關風扇利用定子與轉子之磁場相互排斥造成轉動之原理係為習知，在此不贅述。當然，為了節省線圈所佔之空間，可在電路板5上繪出高密度的線路（纏繞數圈）。

風扇係由一扇葉部61、一磁石部62及一轉子部63所組成。其中扇葉部61包含一框架611及複數個葉片612。框架611係呈環形，其內緣向上突出形成突片613，該複數個葉片612係連接於框架611下方。磁石部62係由複數個第一磁石620所構成。轉子部63則包含一呈環形之轉子框架631、



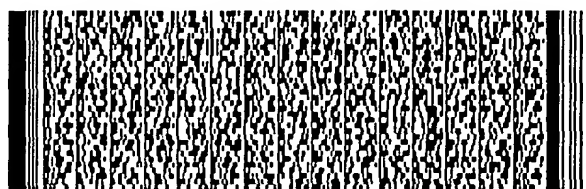
五、發明說明 (7)

一轉軸632及至少一條肋633。其中轉軸632係呈桿狀，其頂端則以條肋633與轉子框架631相連。條肋633的數目較佳為三根且其位置係對稱於轉軸632，藉以當轉子部63轉動時可以更平順，條肋633的形狀較佳為薄片狀，以避免重量太大，且條肋633之間得以有令冷空氣流入之空間。轉子框架631之下方則亦設有相對於第一磁石620之第二磁石(未顯示)，藉以每一對第一磁石620及第二磁石間形成一永久磁場。

蓋合體4之外觀大體上與導熱基座3相似，但蓋合體之中央形成一通口41。蓋合體4的材質可視需要選用，例如可為高導熱材質或耐熱之塑料皆可。

第三圖(a)至(d)係為本案之整合式散熱模組之較佳之組裝方式。請看第三圖(a)中，首先使磁石部62之複數個磁石620連接於扇葉部61之框架611上；在第三圖(b)中，接著使突片613穿過電路板5之中央開口51，並且與轉子框架631底部相連，即可完成本案風扇之組裝；接著，如第三圖(c)所示，使轉軸632的底端插置於放在導熱基座3上側之一套筒(未顯示)，並且使電路板5予以適當的定位(未顯示，例如於導熱基座3上側與蓋合體4內側可設相對突柱，使導熱基座3上側與蓋合體4相結合時恰可抵住電路板5)，以免風扇轉動時造成電路板5移動。最後，如第三圖(d)所示，使蓋合體4與導熱基座3相結合，藉以定義出一入風口71及一出風口72。

本案整合式散熱模組之工作原理如下：

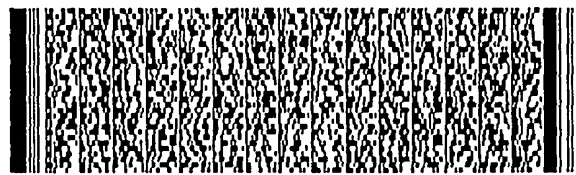
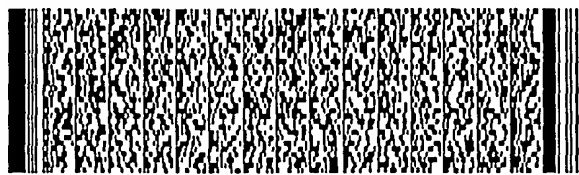


五、發明說明 (8)

- (一) 散熱基座3之底面係貼覆於例如CPU晶片等熱源之表面，以便將其發出之熱量經由導熱基座3傳導至鰭片31；
- (二) 電路板5上配置之線圈係作為定子(stator)用，第一磁石620及第二磁石間形成一永久磁場，當線圈通電時會產生感應磁場，藉以與永久磁場相排斥，造成轉子部63及扇葉部61轉動，此時冷空氣可從入風口71吸入，並且與鰭片31(鰭片31所配置之範圍大致上為入風口71下方位置)相接觸，並將熱空氣由出風口72排出。
- (三) 藉由源源不斷地補充冷空氣及排出熱空氣，即可達到極佳的散熱效果。

綜上所述，本案之整合式散熱模組與習用技藝的主要差異及進步性在於：

- (一) 習用之主動式散熱模組的缺點在於風扇13之輪轂131下方不易產生顯著的對流效果，故部分由導熱底板121傳遞之熱量遂累積在輪轂下方之散熱鰭片122，如此將造成此區域溫度增高。在本案之整合式散熱模組中，冷空氣係由轉子部63之條肋633間所定義之入風口71進入，故鰭片31可充分與吸入之冷空氣行熱交換作用，由是可大幅提昇散熱效率。
- (二) 習用之主動式散熱模組係將風扇13吸入的冷空氣通過散熱鰭片122間所形成的通道，向二側排出熱空氣，



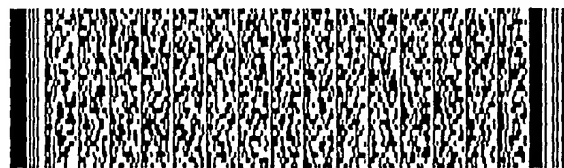
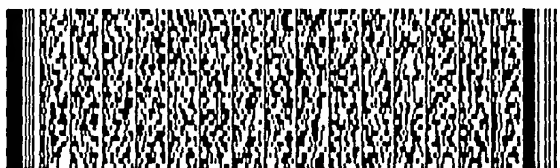
五、發明說明 (9)

此種導流方式不佳。在本案之整合式散熱模組中，冷空氣可從入風口71吸入，並且與鰭片31相接觸，熱空氣流經散熱基座3及蓋合體4之間所成的氣流通道，最後再由出風口72排出，此種散熱方式具有極佳的導流效果，故可增進散熱效率。

(三) 習用之被動式散熱模組所採用之風扇本體主要為塑料等導熱性差的物質所製，故僅能利用對流方式將一定距離內之電子元件所發出的熱量吸入後直接排出，此種散熱效果相當不佳。在本案之整合式散熱模組中，則兼採傳導與對流方式傳熱，故可增進散熱效果。

(四) 當存在二個熱源分別為CPU晶片11(如第一圖(a))時及較低發熱功率之電子元件21(如第一圖(b))時，在習知技藝中必須同時採用主動式散熱模組(即風扇13與散熱器12)及被動式散熱模組(即鼓風扇23)，如此不僅成本高，且亦佔用太大的空間。此時僅需使用一組本案之整合式散熱模組即可達到同時導出CPU晶片11及電子元件21所發出的熱量，故於空間利用及裝置成本上，本案甚具優勢。

(五) 當存在熱源分別為CPU晶片11(如第一圖(a))時或較低發熱功率之電子元件21(如第一圖(b))時，在習知技藝中必須選用主動式散熱模組(即風扇13與散熱器12)或被動式散熱模組，故物料管理成本高。當採用本案之整合式散熱模組即可因應此二種熱源所發出之熱量，故本案具有發展為標準品之潛在市場價格，可取



五、發明說明 (10)

代習用之主動式散熱模組及被動式散熱模組。

本案所提供之整合式散熱模組兼具傳導與對流的效果，同時兼具主動式散熱模組及被動式散熱模組之優點，並免除習知技藝中遇到的缺點，實為一新穎、進步及實用之發明，爰依法提出申請。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

第一圖(a)：一種習用之主動式散熱模組的分解示意圖

第一圖(b)：一種習用之被動式散熱模組的示意圖

第二圖：本案較佳之實例之整合式散熱模組之分解圖

第三圖(a)至(d)：本案較佳實施例之整合式散熱模組的組裝步驟

元件符號說明：

11：CPU 晶片

12：散熱器

121：導熱基板

122：散熱鰭片

13：風扇

131：輪轂

16：螺絲

23：鼓風扇

231：入風口

232：扇葉

233：出風口

3：導熱基座

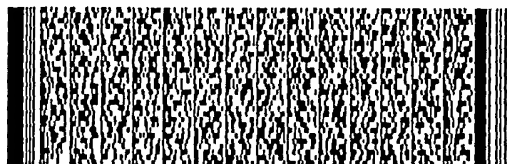
31：針狀鰭片

4：蓋合體

41：通口

5：電路板

61：扇葉部



圖式簡單說明

611 : 框 架

612 : 葉 片

613 : 突 片

62 : 磁 石 部

620 : 第 一 磁 石

63 : 轉 子 部

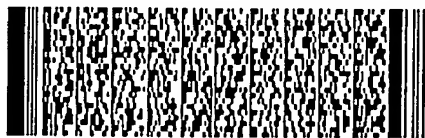
631 : 轉 子 框 架

632 : 轉 軸

633 : 條 肋

71 : 入 風 口

72 : 出 風 口



六、申請專利範圍

1. 一種整合式散熱模組，用以移除一熱源所發出之熱量，其係包含：

一導熱基座，係由高導熱之材質所製成；

一蓋合體，當其與該導熱基座卡合時，得以定義出一入風口及一出風口；

一風扇，係位於該導熱基座與蓋合體之間，且包含一扇葉部、一磁石部及一轉子部，其中該磁石部與該轉子部之間分別具有複數個相對之第一磁石及第二磁石，該第一磁石及第二磁石之間形成一永久磁場；及

一電路板，係位於該第一磁石與該第二磁石之間，且該電路板上設有複數個線圈；

藉以，當該線圈通電後產生一感應磁場，以排斥該永久磁場，進而促使該風扇轉動，俾由該入風口吸入冷空氣且由該出風口排出熱空氣。

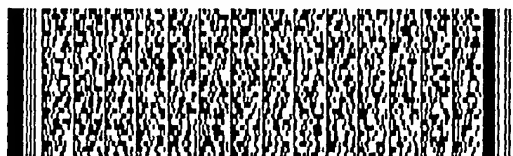
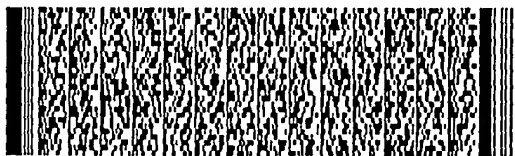
2. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該導熱基座之底面係與該熱源之表面接觸。

3. 如申請專利範圍第2項所述之整合式散熱模組，其中該熱源係為操作中之中央處理單元(CPU)晶片。

4. 如申請專利範圍第2項所述之整合式散熱模組，其中該導熱基座底面係與該熱源表面之間係塗佈一導熱膠。

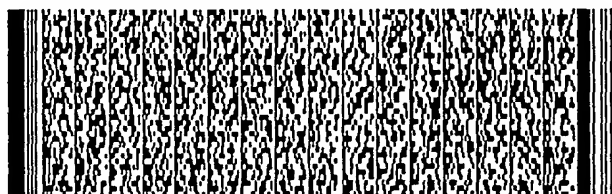
5. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該散熱基座上側之中央設有複數個鰭片。

6. 如申請專利範圍第5項所述之整合式散熱模組，其中該複數個鰭片係為針狀。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該高熱傳導性之材料係選自包含鋁、銅、鋁合金及銅合金之組合。
8. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該扇葉部係包含一環形框架及複數個葉片，且該複數個葉片係連接於該框架下方。
9. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該框架之內緣向上突出形成一突片。
10. 如申請專利範圍第9項所述之整合式散熱模組，其中該突片係與該轉子部相連。
11. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該轉子部係包含一呈環形之轉子框架、一轉軸及至少一條肋。
12. 如申請專利範圍第11項所述之整合式散熱模組，其中該每一條肋係與該轉軸之頂端及該轉子框架相連。
13. 如申請專利範圍第11項所述之整合式散熱模組，其中該至少一條肋係為三條肋且其位置係對稱於該轉軸。
14. 如申請專利範圍第11項所述之整合式散熱模組，其中該條肋呈薄片狀，且該至少一條肋之間有令該冷空氣流入之空間。
15. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該線圈係為在該電路板上繪出之纏繞數圈之線路。
16. 如申請專利範圍第1項所述之整合式散熱模組，其中該轉軸的底端係插置於該導熱基座上之一套筒中。



六、申請專利範圍

17. 一種整合式散熱模組，用以移除一熱源所發出之熱量，其係包含：

一導熱基座，係由高導熱之材質所製成，該導熱基座之底面係與該熱源之表面接觸，且其上方設有複數個鰭片；

一蓋合體，當其與該導熱基座卡合時，得以定義出一入風口及一出風口；

一風扇，係位於該導熱基座與蓋合體之間，且包含一扇葉部、一磁石部及一轉子部，其中該磁石部與該轉子部之間分別具有複數個相對之第一磁石及第二磁石，該第一磁石及第二磁石之間形成一永久磁場；及

一電路板，係位於該第一磁石與該第二磁石之間，且該電路板上設有複數個線圈；

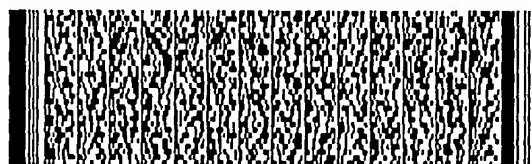
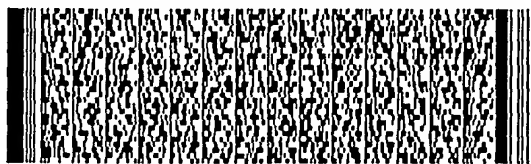
藉以，當該線圈通電後產生一感應磁場，以排斥該永久磁場，進而促使該風扇轉動，俾由該入風口吸入冷空氣且由該出風口排出熱空氣。

18. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該熱源係為操作中之中央處理單元(CPU)晶片。

19. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該導熱基座底面係與該熱源表面之間係塗佈一導熱膠。

20. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該複數個鰭片係為針狀。

21. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該高熱傳導性之材料係選自包含鋁、銅、鋁合金及銅合金



六、申請專利範圍

之組合。

22. 如申請專利範圍17項所述之整合式散熱模組，其中該扇葉部係包含一環形框架及複數個葉片，且該複數個葉片係連接於該框架下方。

23. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該框架之內緣向上突出形成一突片。

24. 如申請專利範圍第23項所述之整合式散熱模組，其中該突片係與該轉子部相連。

25. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該轉子部係包含一呈環形之轉子框架、一轉軸及至少一條肋。

26. 如申請專利範圍第25項所述之整合式散熱模組，其中該每一條肋係與該轉軸之頂端及該轉子框架相連。

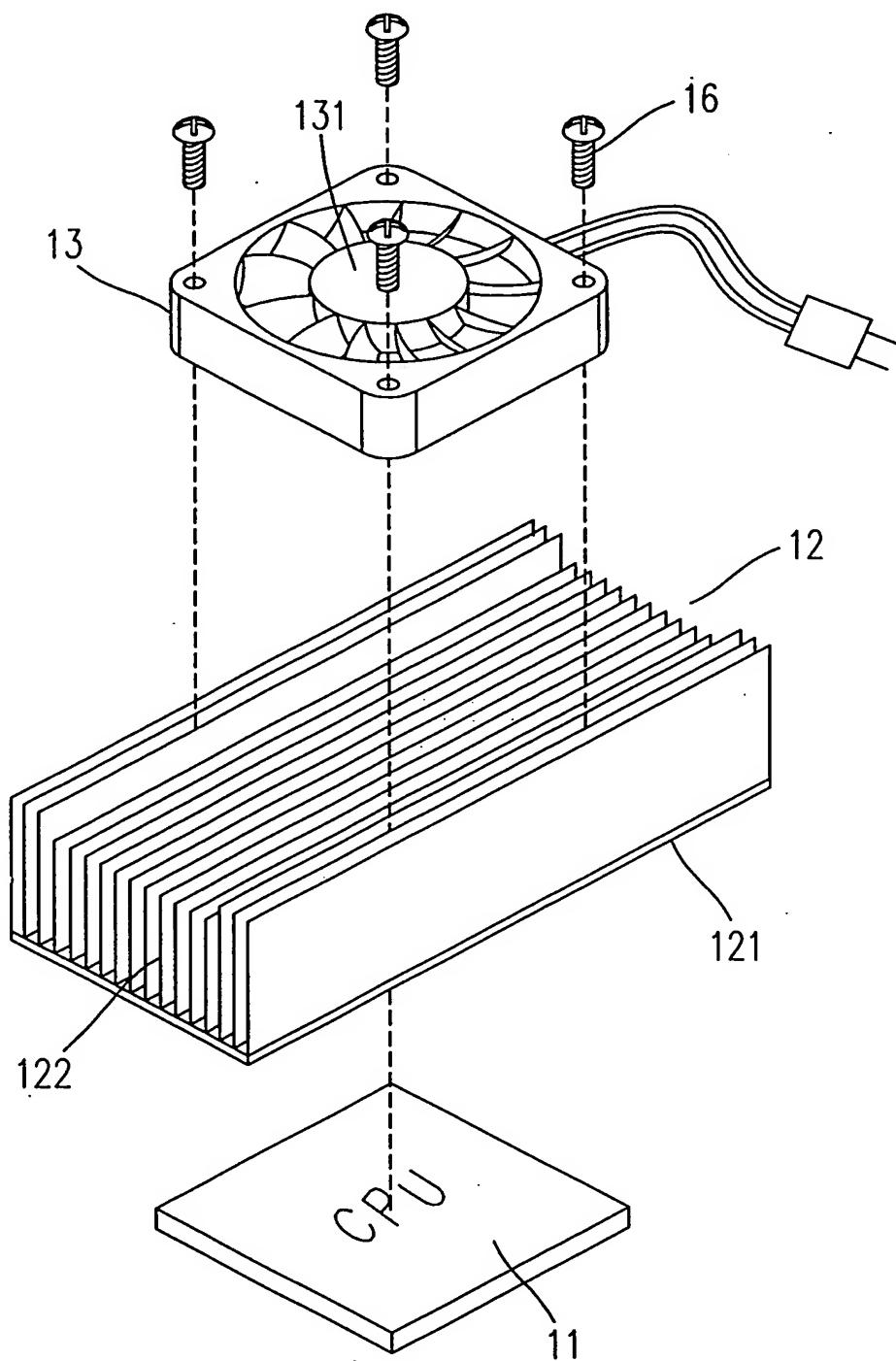
27. 如申請專利範圍第25項所述之整合式散熱模組，其中該至少一條肋係為三條肋且其位置係對稱於該轉軸。

28. 如申請專利範圍第25項所述之整合式散熱模組，其中該條肋呈薄片狀，且該至少一條肋之間有令該冷空氣流入之空間。

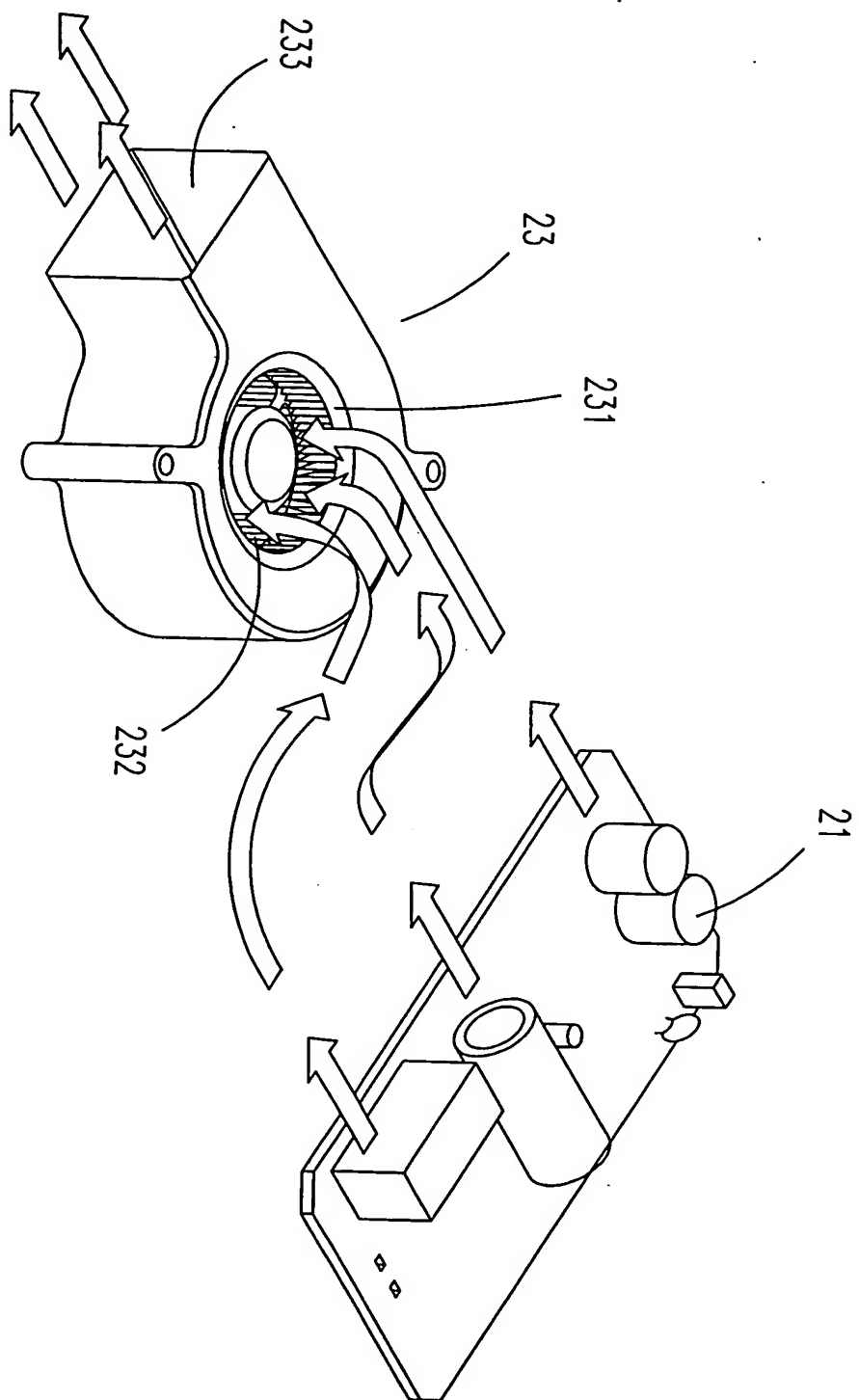
29. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該線圈係為在該電路板上繪出之纏繞數圈之線路。

30. 如申請專利範圍第17項所述之整合式散熱模組，其中該轉軸的底端係插置於該導熱基座上之一套筒中。

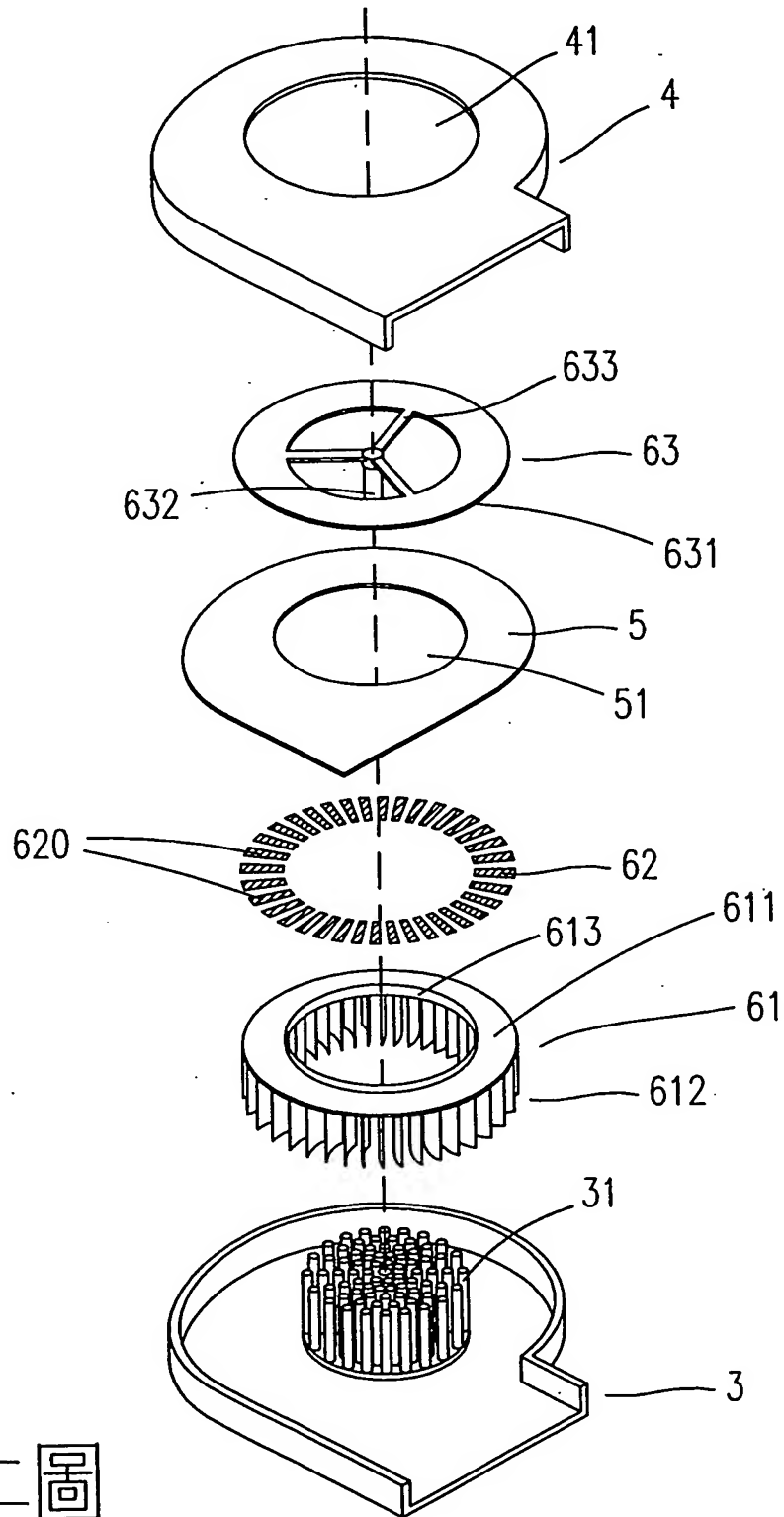




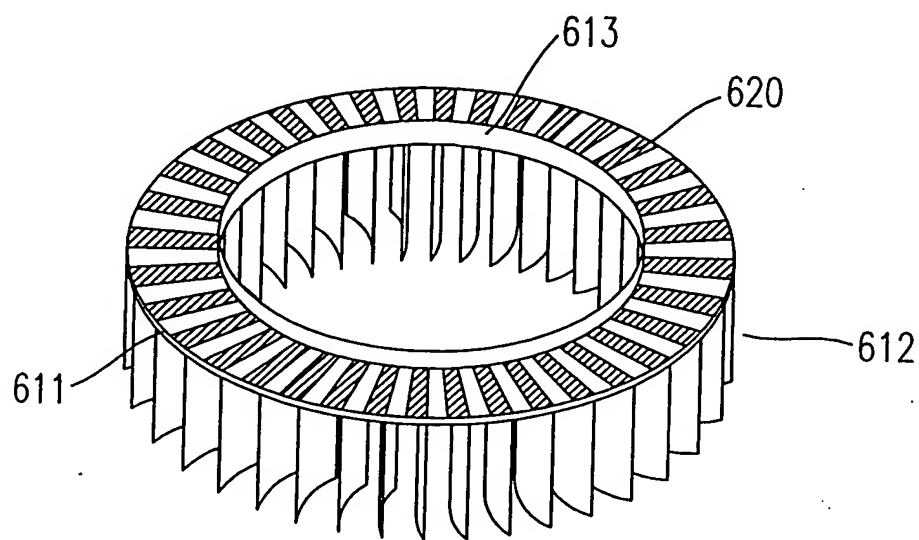
第一圖 (a)



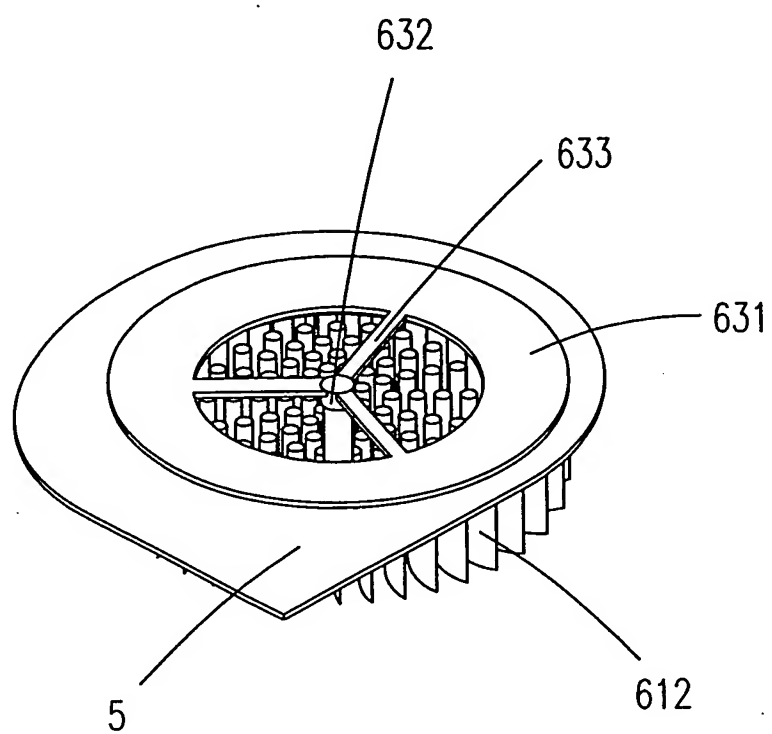
第一圖 (b)



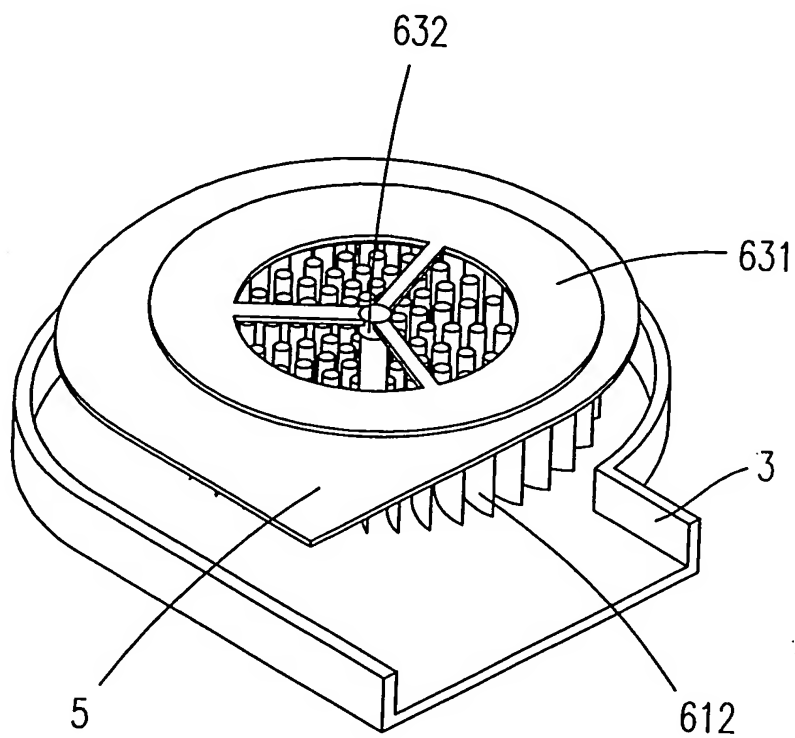
第二圖



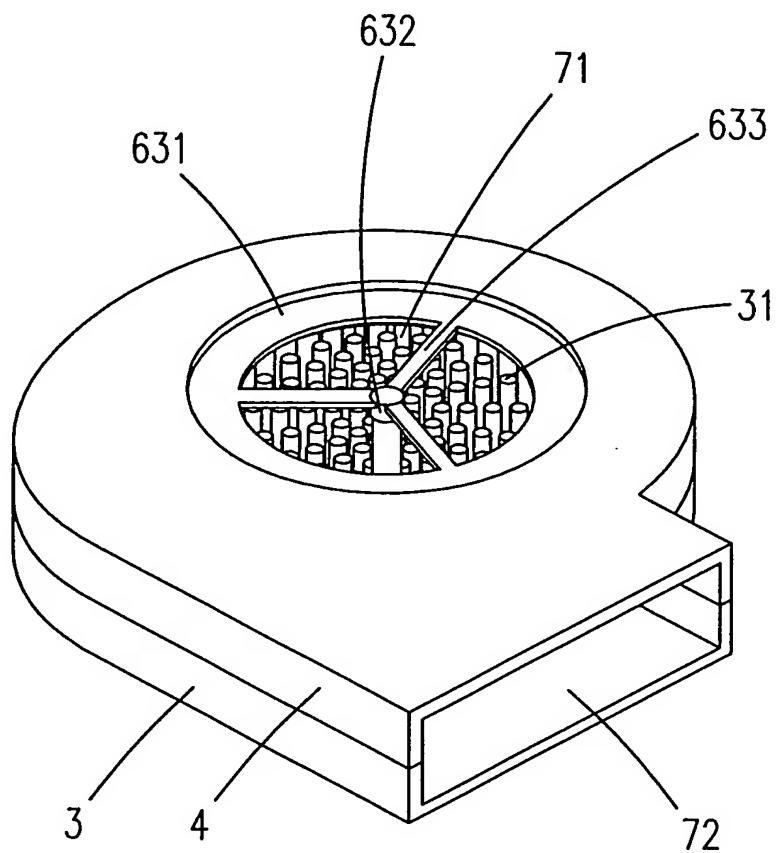
第三圖 (a)



第三圖 (b)

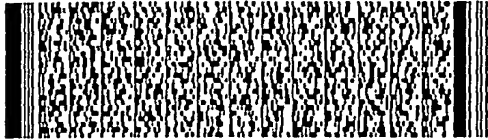


第三圖 (c)

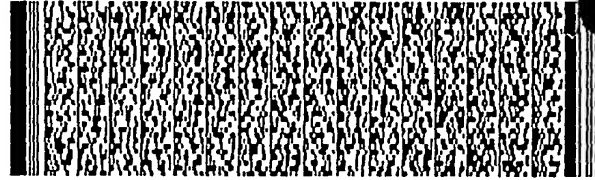


第三圖 (d)

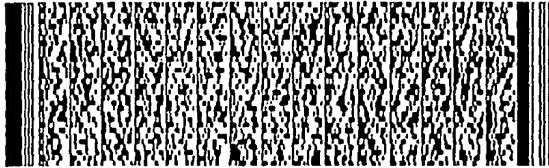
第 1/19 頁



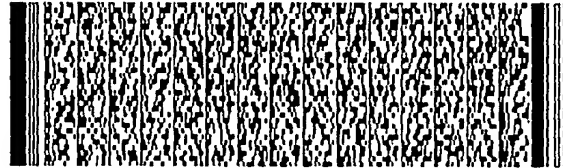
第 2/19 頁



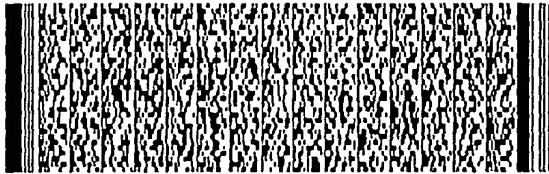
第 4/19 頁



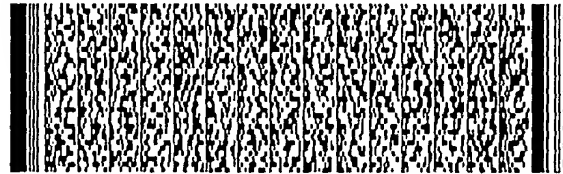
第 4/19 頁



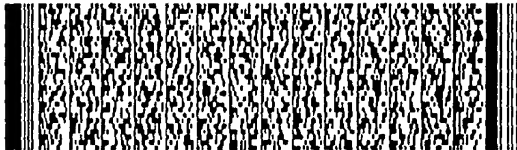
第 5/19 頁



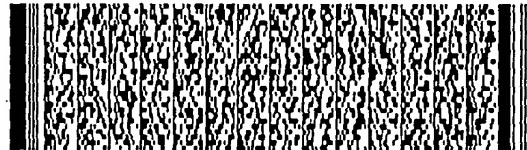
第 5/19 頁



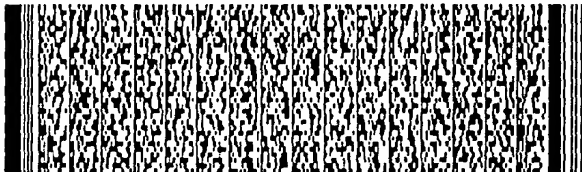
第 6/19 頁



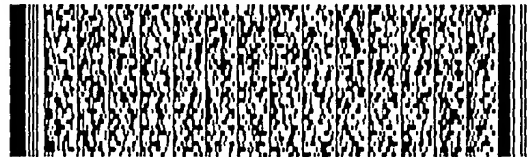
第 6/19 頁



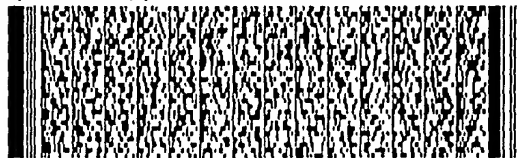
第 7/19 頁



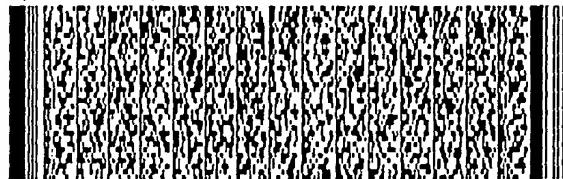
第 8/19 頁



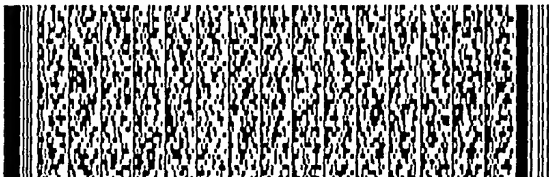
第 8/19 頁



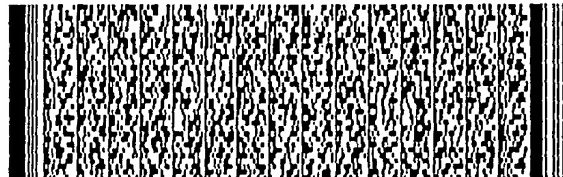
第 9/19 頁



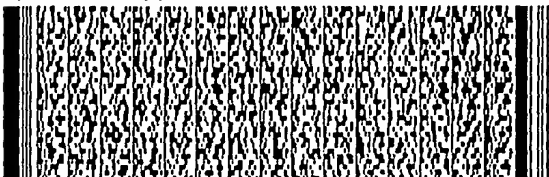
第 9/19 頁



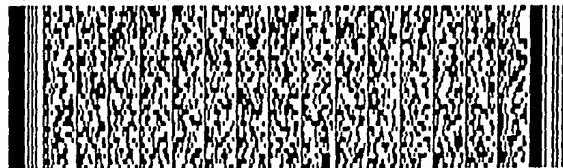
第 10/19 頁



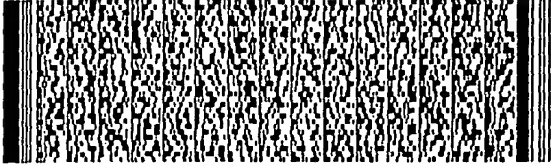
第 10/19 頁



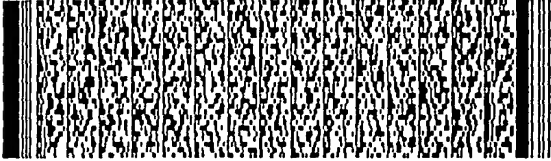
第 11/19 頁



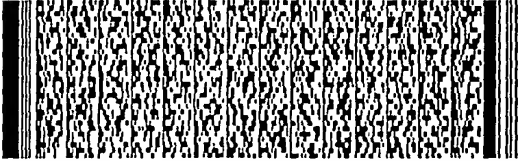
第 11/19 頁



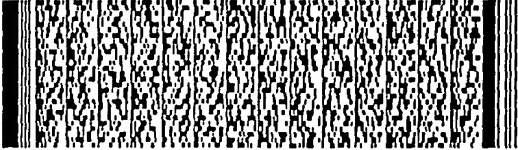
第 12/19 頁



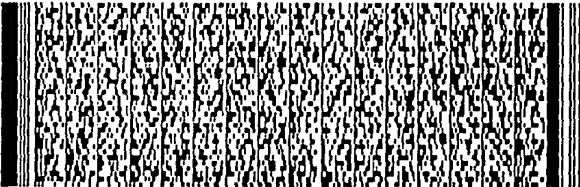
第 14/19 頁



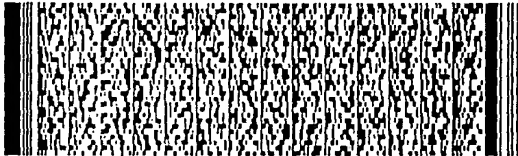
第 16/19 頁



第 17/19 頁



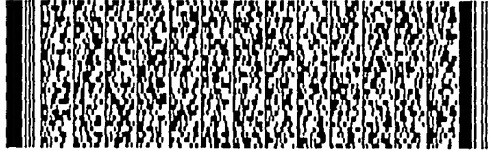
第 18/19 頁



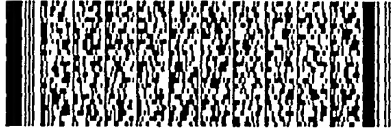
第 12/19 頁



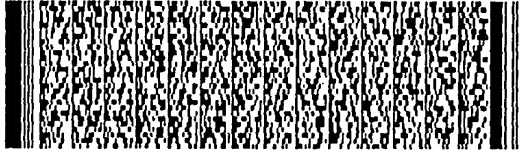
第 13/19 頁



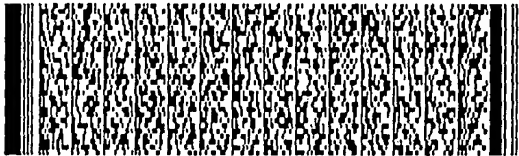
第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

